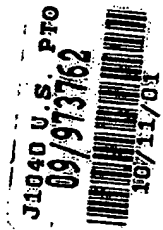


BEST AVAILABLE COPY

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of
Toshiya SHIMURA et al.
Serial No. (unknown)
Filed herewith



METHOD OF MEASURING AND IMPROVING
XDSL TRANSMISSION CHARACTERISTIC

CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

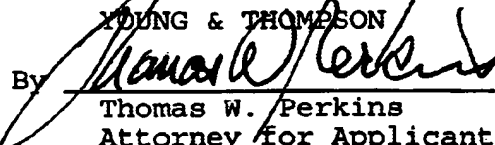
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Attached hereto is a certified copy of applicants' corresponding patent application filed in Japan under 2000-311045, filed on October 11, 2000.

Applicants herewith claim the benefit of the priority filing date of the above-identified application for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON
By 
Thomas W. Perkins
Attorney for Applicant
Customer No. 000466
Registration No. 33,027
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
703/ 521-2297

October 11, 2001

BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

#2

J1040 U.S. PTO
09/973762
10/11/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年10月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-311045

出 願 人

Applicant(s):

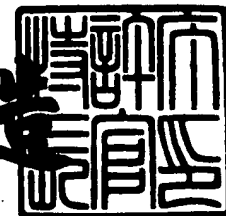
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3077541

【書類名】 特許願
【整理番号】 40410510
【提出日】 平成12年10月11日
【あて先】 特許庁 長官殿
【国際特許分類】 H04M 1/74
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
 【氏名】 志村 俊哉
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
 【氏名】 須藤 実
【特許出願人】
 【識別番号】 000004237
 【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100105511
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鈴木 康夫
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109771
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 臼田 保伸
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 055457
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

特2000-311045

【包括委任状番号】 9711687

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 xDSL伝送特性改善方法及びxDSL伝送特性測定方式

【特許請求の範囲】

【請求項1】 局と加入者を結ぶ既設の銅線による電話線を利用して高速データ通信を行うxDSLにおいて、xDSL加入者回線を接続する前に、局装置側において、xDSL回路の外線側において加入者回線を引き込み、該引き込んだ加入者回線の漏話雑音特性を測定し、該測定結果に基づいてxDSL漏話雑音高レベル回線への接続を選択的に回避することを特徴とするxDSL伝送特性改善方法。

【請求項2】 前記引き込んだ加入者回線における漏話雑音レベルを高速フーリエ変換し、得られたノイズスペクトラムを対象周波数においてウエイトをかけたノイズレベル判定用のテンプレートと比較して回線の使用可否を判定することを特徴とする請求項1記載のxDSL伝送特性改善方法。

【請求項3】 局と加入者を結ぶ既設の銅線による電話線を利用して高速データ通信を行うxDSLにおいて、局装置側におけるxDSL回路の外線側に設置されて加入者回線を引き込む回線引き込み手段と、該引き込まれた加入者回線の漏話雑音レベルを測定する漏話雑音レベル測定手段と、該漏話雑音レベル測定手段で測定された漏話雑音レベルに基づいて当該回線の使用可否を判定する判定手段を備えていることを特徴とするxDSL伝送特性測定方式。

【請求項4】 前記回線引き込み手段は、加入者側外線端子TおよびRに接続されたMDF、および該MDFに接続されて前記加入者側外線端子を試験端子に接続するリレーによって構成されていることを特徴とする請求項3記載のxDSL伝送特性測定方式。

【請求項5】 前記漏話雑音レベル測定手段は、前記リレーを介して入力された漏話雑音電圧を測定する電圧測定部と、該測定した電圧をデジタル信号に変換するA/D変換部と、該変換されたデジタル信号を高速フーリエ変換処理してノイズスペクトラムに変換するFFT部によって構成されていることを特徴とする請求項3または4記載のxDSL伝送特性測定方式。

【請求項6】 前記判定手段は、前記変換されたノイズスペクトラムを、ノ

イズレベル判定用のテンプレートと比較して当該回線の使用可否を判定する手段によって構成されていることを特徴とする請求項 5 記載の xDSL 伝送特性測定方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、局と加入者を結ぶ既設の銅線による電話線を利用して高速データ通信を行う xDSL (x digital subscriber line: 高速加入者線デジタル伝送方式) に関し、特に、xDSL 回線の漏話雑音対策に関する。

【0002】

【従来の技術】

既設の銅線による電話線を利用して高速データ通信を行う xDSL による伝送においては、メタリックケーブルを用いた高速伝送に起因して発生する漏話による特性劣化は従来から予測されており、特に、国内における xDSL に関しては、TCM (Time Compression Multiplex) - ISDN による漏話雑音が xDSL 伝送帯域内に生じるため、対策が必要である。

【0003】

図 2 は、DMT (Discrete Multi-Tone) 方式および TCM-ISDN、ADSL (非対称 DSL)、SDSL の使用周波数帯域を示している。図 2 から明らかなように xDSL の使用周波数帯域は、各通信方式に対して共通な領域があり、TCM-ISDN 回線、他の xDSL 回線等の高速回線からの漏話雑音により特性が劣化する。

【0004】

そのため従来では、xDSL 加入者を収容する加入者線の加入者側で、終端した装置等と対向させることで特性確認を実施することにより、漏話の影響の少ない回線を選択して使用方法、あるいは、特開平 10-303872 号公報、特開 2000-32096 号公報等に記載されているように、xDSL 回線を TCM-ISDN の送受信ウィンドウと同期的に作動させることにより近端漏話の低減を図る技術が提案されている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

上記 xDSL 加入者を収容する加入者線の加入者側で、終端した装置等と対向させることにより特性確認を実施する手段は、回線選択を行うため多大な時間を要するという問題がある。また、上記公報に記載されている漏話低減技術は、全二重化データ伝送を行う既存の xDSL に TCM を適用するために xDSL の伝送方式に変更を加えなければならないという問題がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記問題点に鑑み、xDSL の伝送方式に変更を加えることなく、回線を選択して使用する方式を採用し、かつ回線の特性確認を容易に実施可能な手段を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

xDSL の使用周波数帯域は、図 2 から明らかなように各通信方式に対して共通な領域がある。本発明はこの点に着目し、xDSL 加入者回線を接続する前に、局装置側において、xDSL 回路の外線側に設置されたりレーで加入者回線を引き込み、加入者回線における雑音レベルを試験システムによりこの共通周波数領域の漏話雑音特性を測定することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、本発明は、前記測定により得られた雑音レベルをテンプレートにより評価することで、xDSL 加入者回線接続可否を判定し、特性劣化があらかじめ予測される回線には接続を行わないといった選択を行うことにより、この特性劣化を回避することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

より具体的には、xDSL を用いた加入者回線における伝送において、ISDN 回線、他の xDSL 回線等の高速回線からの漏話雑音による特性劣化を回避するため、xDSL 加入者システムを接続する前に、試験用引き込みりレーにより加入者側外線を引き込み、電圧測定部により線間等の交流電圧を差動で取り出し、この交流電圧を所定サンプリングレートのデジタル信号に変換する。

【 0 0 1 0 】

このデジタル信号を高速フーリエ変換処理することによりノイズスペクトラムデータに変換してこの対象ポートにおける雑音レベルを測定する。そして測定により得られた雑音レベルと実験データにより伝送特性劣化の著しい帯域に注目して作成したテンプレート（閾値）と比較することで、xDSL加入者回線接続可否を判定する。前記判定により特性劣化があらかじめ予測される回線には接続を行わないといった選択を行う。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明のxDSL漏話雑音低レベル回線選択システムにおける、実施の形態を示すブロック構成図である。

【 0 0 1 2 】

本発明のxDSL漏話雑音低レベル回線選択システムは、加入者側外線端子TおよびRに接続されたMDF（Main Distribution Frame：本配線盤）11および試験引き込み用リレー12と、リレー12により引き込まれた雑音電圧を測定する電圧測定部13と、測定電圧をデジタル信号に変換するAD変換部14と、このデジタル信号を高速フーリエ変換処理するFFT部15と、回線の使用可否を判定する制御部16により構成される。

【 0 0 1 3 】

図1において、加入者側外線端子TおよびR上の雑音レベルは、MDF11および試験引き込み用リレー12を介して線間等の交流電圧が差動で電圧測定部13に入力される。電圧測定部13は受信信号レベルを調整できるアンプ機能を有し、漏話雑音電圧はここで増幅された後、AD変換部14に入力される。

【 0 0 1 4 】

AD変換部14では、漏話雑音電圧を一定のサンプリング周波数によりデジタル信号に変換する。得られたデジタル出力信号はFFT部15に取りこまれ、FFT部15において高速フーリエ変換することによりノイズスペクトラムデータに変換される。このノイズスペクトラムデータを対象周波数においてウェイトをかけたノイズレベル判定用のテンプレートと比較し、回線の使用可否を判定する

【 0 0 1 5 】

制御部 1 6 は、電圧制御部 1 3、A D 変換部 1 4、F F T 部 1 5 の動作制御を行うとともに、測定した回線の使用可否の判定を行う。この判定の結果、特性劣化が予め予測される回線には接続を行わず、特性劣化を生じていない回線のみを選択して使用することにより、結果として x D S L 伝送特性の改善を図ることができる。

【 0 0 1 6 】

【発明の効果】

本発明によれば、x D S L 加入者回線を接続する前に、局装置側において、対象ポートにおける雑音レベルを試験システムにより測定することにより回線の状態を短時間で把握することができる。

【 0 0 1 7 】

また、測定により得られた雑音レベルを評価することにより、x D S L 加入者回線の接続可否を判定し、特性劣化があらかじめ予測される回線には接続を行わないといった選択を、比較的簡単な構成で事前に行うことが可能となり、したがって、x D S L を用いた加入者回線における伝送において、P O T S 回線、I S D N 回線、他の x D S L 回線等の高速回線からの漏話雑音による特性劣化を事前に回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態を示すブロック構成図である。

【図 2】

日本における D M T 方式 x D S L および他回線の使用周波数帯域を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 1 M D F
- 1 2 試験引き込み用リレー
- 1 3 電圧測定部

特 2 0 0 0 - 3 1 1 0 4 5

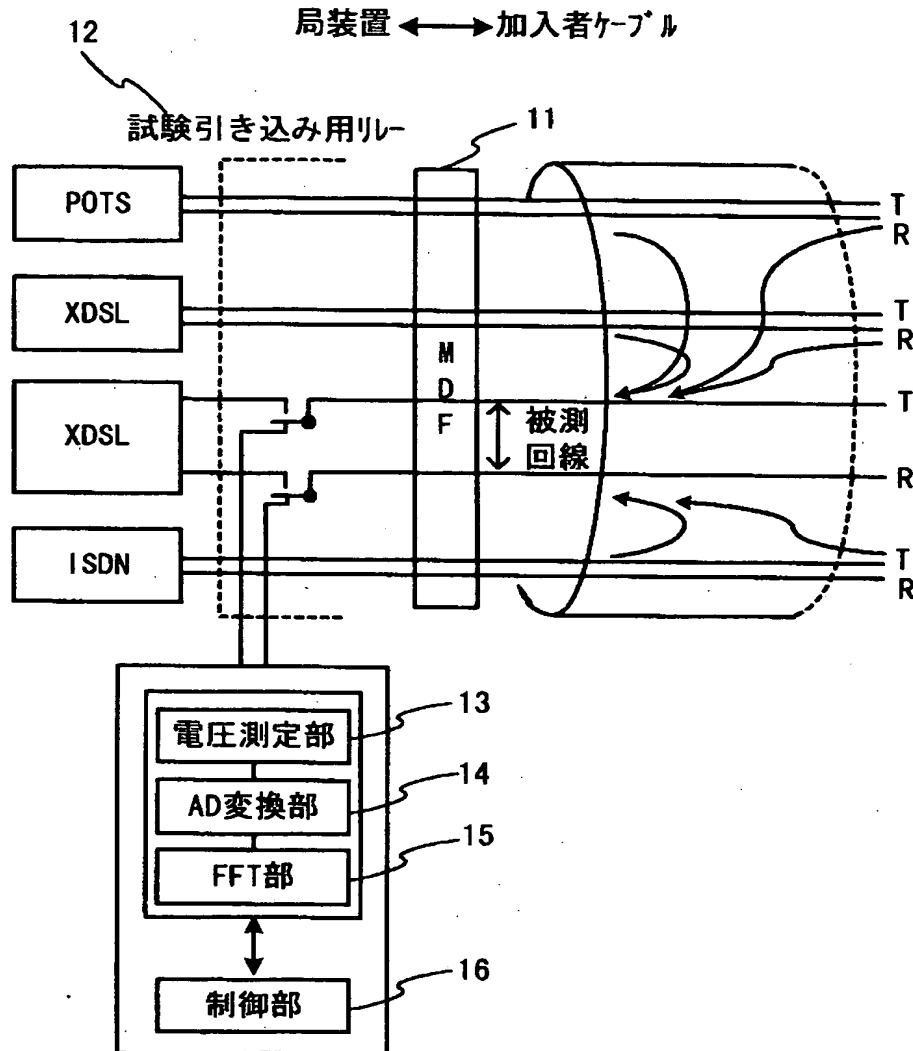
1 4 A D 変換部

1 5 F F T 部

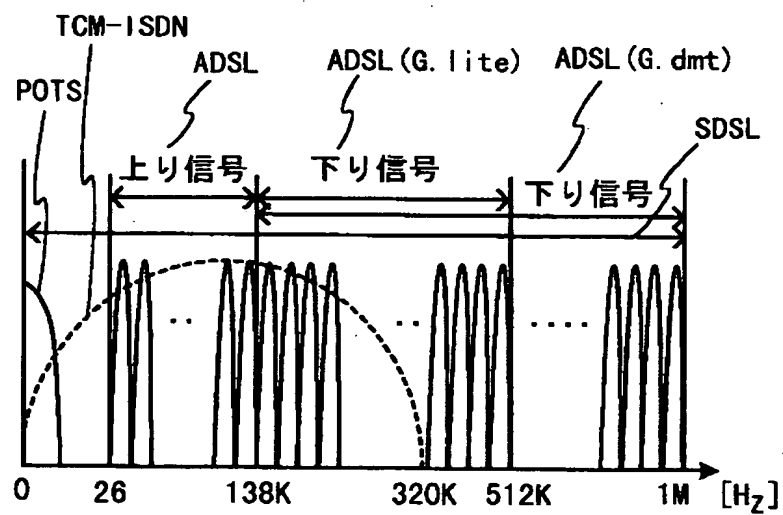
1 6 制御部

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 既設の銅線による電話線を利用して高速データ通信を行う xDSL における回線の特性確認を容易に実施可能な手段を提供する。

【解決手段】 加入者側外線端子 T および R に接続された MDF (Main Distribution Frame: 本配線盤) 11 および試験引き込み用リレー 12 を介して電圧測定部 13 に接続する。電圧測定部 13 は受信信号レベルを調整できるアンプ機能を有し、AD 変換を行う AD 変換部 14 に接続される。AD 変換部 14 に接続される制御部 16 は、AD 変換部 14 により、一定のサンプリング周波数で得られたデジタル出力信号を FFT 部 15 において高速フーリエ変換し、得られたノイズスペクトラムを対象周波数においてウェイトをかけたノイズレベル判定用のテンプレートと比較し、回線の使用可否を判定する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社